

Wischvorrichtung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Wischvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 100 10 393 A1 ist eine Wischvorrichtung mit einer Steuereinheit bekannt, die einen Wischarm und ein an der Steuereinheit befestigtes Wischblatt aufweist. Es wird vorgeschlagen, den Wischarm als eine Parallelschwinge auszuführen, die mit zusätzlichen, die Steuereinheit bildenden Getriebe-
gliedern verbunden ist. Mittels der Steuereinheit soll eine Lage des Wischblatts relativ zum Wischarm abhängig von einer Betriebsstellung des Wischarms gesteuert werden, und zwar in der Weise, dass die vom Wischblatt während einer Wischbewegung überstrichene Fläche möglichst weitgehend einer Rechteckform angenähert ist.

Vorteile der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einer Wischvorrichtung, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, die einen Wischarm und eine Steuereinheit zur Steuerung einer Lage eines Wischblatts relativ zum Wischarm abhängig von zumindest einer Betriebsgröße, insbesondere einer Betriebsstellung des Wischarms, aufweist. Unter Betriebsstellung sollen in diesem Zusammenhang sämtliche Stellungen verstanden werden, die in einem montierten Zustand der Wischvorrichtung auftreten können.

Es wird vorgeschlagen, dass der Wischarm einen gelenkfrei realisierten Freiheitsgrad zur Erzeugung einer Auflagekraft aufweist. Dadurch kann eine flach und schmal bauende Wischvorrichtung mit Steuereinheit und gelenkfrei realisiertem Freiheitsgrad zur Erzeugung einer Auflagekraft erreicht werden, die vorteilhafte aerodynamische Eigenschaften aufweist. Insbesondere bei einem Einsatz auf Windschutzscheiben von Kraftfahrzeugen kann eine Beeinträchtigung einer Sicht eines Kraftfahrzeugführers durch die Steuereinheit sowie ein durch die Steuereinheit gegenüber ungesteuerten Wischvorrichtungen erhöhter Windwiderstand vorteilhaft zumindest weitgehend reduziert werden.

Unter gelenkfrei realisiertem Freiheitsgrad soll in diesem Zusammenhang verstanden werden, dass ohne eine materiell ausgeführte Schwenkachse eine Bewegung ermöglicht wird. Bauteile, die infolge einer Materialverformung, insbesondere infolge einer elastischen Verformung, eine Relativbewegung zwischen einer Wischstange bzw. Teilbereichen der Wischstange und einem Befestigungsteil ermöglichen, sollen in diesem Zu-

sammenhang nicht als Gelenk angesehen werden und sollen insbesondere vom Schutzbereich mit umfasst sein, wie beispielsweise Filmscharniere, federelastische Teilstücke, Blattfedern, federelastische Wischstangen usw.

Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit ein vom Wischarm verschiedenes mechanisches Verbindungsteil zu einer Fahrzeugkarosserie aufweist. Dadurch kann vorteilhaft eine Betriebsstellung des Wischarms relativ zu einem starr mit der Fahrzeugkarosserie verbundenen Bauteil, insbesondere einer Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeugs, mechanisch sensiert und als Kenngröße zur Steuerung der Lage des Wischblatts genutzt werden. Es ist jedoch auch eine andere, zum Beispiel elektromagnetische Sensor- und/oder Steuereinheit und eine indirekte Sensierung der Betriebsstellung des Wischarms, zum Beispiel über ein Bauteil einer Antriebsvorrichtung desselben, denkbar.

In einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Verbindungsteil durch einen zweiten Wischarm gegeben ist bzw. dass das Verbindungsteil zumindest die wesentlichen Funktionen eines Wischarms, insbesondere die Erzeugung einer Auflagekraft, übernehmen kann. Die Funktionen des Antriebs und der Erzeugung von Auflagekräften können auf die beiden Wischarme verteilt werden. Zudem können vorteilhaft sowohl Zug- als auch Druckkräfte über das Verbindungsteil übertragen werden. Ist der zweite Wischarm insbesondere baugleich zu dem ersten Wischarm, kann eine kostengünstige Produktion und komfortable Montage erreicht werden.

Steuert die Steuereinheit die Lage des Wischblatts relativ zum Wischarm in Abhängigkeit von einer Lage des Verbindungsteils relativ zum Wischarm, kann konstruktiv einfach und robust eine direkte Übersetzung dieser relativen Lage in die Lage des Wischblatts erreicht werden. Das Verbindungsteil kann vorteilhaft gleichzeitig eine Sensor- und Steuerfunktion übernehmen.

Sind der Wischarm und das Verbindungsteil in zumindest einer Betriebsstellung und in zumindest einem Teilabschnitt des Wischarms in einer Aufsicht übereinander angeordnet, kann vorteilhaft eine besonders schlanke und durch eine flache Bauweise des Wischarms und des Verbindungsteils eine insgesamt flache Wischvorrichtung erreicht werden, die insbesondere in Kraftfahrzeugen das Sichtfeld des Kraftfahrzeugführers nur unwesentlich einschränkt.

Zudem kann vorteilhaft eine robuste und unmittelbar wirksame Steuereinheit erreicht werden, wenn der Wischarm und das Verbindungsteil an einem freien Ende des Wischarms durch eine Koppel verbunden sind, mit der das Wischblatt in einem montierten Zustand im Wesentlichen starr verbunden ist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Verbindungsteil zumindest einen biegeweichen Teilbereich aufweist. Dabei soll unter einem biegeweichen Bauteil ein solches Bauteil verstanden werden, über das sich im Wesentlichen nur Zugkräfte übertragen lassen. Insbesondere sollen in diesem Zusammenhang Seile, Ketten, Bänder und Drähte, wie sie insbesondere in Bowdenzügen verwendet werden, als biegeweiche Bauteile angesehen werden. Biegewei-

che Bauteile können mit besonders kleinen Abmessungen in Richtungen senkrecht zu einer Richtung einer übertragenen Zugkraft ausgelegt werden. Dadurch kann vorteilhaft eine schmale Bauweise der Wischvorrichtung erreicht, die Steuereinheit zumindest teilweise in den Wischarm platzsparend integriert und insbesondere bei einem Einsatz in Kraftfahrzeugen eine durch die Steuereinheit bedingte, zusätzliche Sichtbehinderung eines Kraftfahrzeugführers vermieden werden.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass der Wischarm zumindest einen durch wenigstens ein Profil versteiften Bereich aufweist. Dadurch kann vorteilhaft eine Biegesteifigkeit der Wischstange entlang ihrer Längserstreckung variiert und/oder eine gewünschte Biegesteifigkeit bei kostengünstiger Produktion erreicht werden. Durch eine geeignete Wahl einer Form der Profile kann erreicht werden, dass der versteifte Bereich als Spoiler ausgebildet ist, der eine von der Geschwindigkeit des Fahrtwinds abhängige Auflagekraft erzeugt und dem Wischarm vorteilhafte aerodynamische Eigenschaften verleiht.

Kann der Wischarm im Wesentlichen federelastisch von einer Arbeitskonfiguration in eine erste stabile Konfiguration überführt werden, in der das Wischblatt montierbar und demontierbar ist, kann vorteilhaft ein komfortables Auswechseln des Wischblatts und ein Reinigen der Windschutzscheibe in einer stabilen Abklappstellung des Wischarms ermöglicht werden. Eine solche erste stabile Konfiguration kann konstruktiv einfach durch Integration eines bistabilen Teilbereichs in den Wischarm erreicht werden.

Zudem können Fertigungstoleranzen vorteilhaft ausgeglichen werden, wenn der Wischarm eine Vorrichtung zu einer Einstellung der Auflagekraft aufweist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass eine Wischvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 einen Wischarm mit zumindest einem Blattfederelement zur Erzeugung einer Auflagekraft aufweist. Wischarme mit Gelenken, die ein Blattfederelement aufweisen können sehr flach gebaut werden und können daher vorteilhaft in Kombination mit einer Steuereinheit für die Lage des Wischblatts eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäße Wischvorrichtung ist grundsätzlich für sämtliche, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Wischanlagen geeignet, jedoch besonders vorteilhaft für Einarm-Wischanlagen.

Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung der Funktionsweise einer Wischvorrichtung mit einer Steuereinheit zur Steuerung einer Lage eines Wischblatts relativ zu einem Wischarm,
- Fig. 2 u. 3 die Wischvorrichtung aus Fig. 1 in Aufsicht und in Seitenansicht,
- Fig. 4 u. 5 eine Koppel der Wischvorrichtung aus Fig. 1 - 3 mit Abschnitten des Wischarms und eines Verbindungsteils in einer Schrägansicht und in einer Schnittdarstellung,
- Fig. 6 einen Ausschnitt der Wischvorrichtung aus Fig. 1 - 5 mit zwei Befestigungsteilen,
- Fig. 7 u. 8 eine alternative Wischvorrichtung mit einem biegeweichen Teilbereich und
- Fig. 9 - 11 einen Ausschnitt eines Wischarms für eine weitere alternative Wischvorrichtung mit einem über ein Gelenk und eine Blattfeder realisierten Freiheitsgrad.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung der Funktionsweise einer Einarm-Wischvorrichtung für eine Windschutzscheibe 20a eines Kraftfahrzeugs mit einer Steuereinheit 18a zur Steuerung einer durch einen Winkel eines Wischblatts 10a relativ zu einem Wischarm 12a bestimmten Lage α abhängig von einer durch eine Betriebsstellung des Wischarms 12a gegebenen Betriebsgröße β . Der Wischarm 12a weist ein Befestigungsteil

14a und eine gelenkfrei mit diesem verbundene Wischstange 16a auf. Die Wischstange 16a ist von einer Blattfeder gebildet, wodurch der Wischarm 12a einen gelenkfrei realisierten Freiheitsgrad γ zur Erzeugung einer Auflagekraft aufweist. Durch eine Änderung der Lage α des Wischblatts 10a relativ zum Wischarm 12a abhängig von der Betriebsgröße β des Wischarms 12a verläuft das Wischblatt 10a in einer oberen Umkehrlage 36a' und einer unteren Umkehrlage 36a jeweils im Wesentlichen parallel zu einer Kante 38a, 38a' der Windschutzscheibe 20a, wobei gleichzeitig ein Anteil einer überstrichenen Fläche 40a an der Fläche der Windschutzscheibe 20a im Vergleich zu einer Wischbewegung mit konstanter Lage α vorteilhaft vergrößert ist.

Neben dem Wischarm 12a weist die Wischvorrichtung ein weiteres mechanisches, von einem zweiten Wischarm gebildetes Verbindungsteil 22a auf, das in einem montierten Zustand an einem befestigungsseitigen Ende über eine Achse 48a mit einer nicht dargestellten Karosserie schwenkbar verbunden und in wesentlichen Zügen dem Wischarm 12a baugleich ist.

Der Wischarm 12a ist an seinem befestigungsseitigen Ende an einer Antriebswelle 46a befestigt und führt an seinem freien Ende das über eine Koppel 24a mit ihm verbundene Verbindungsteil 22a bei der Wischbewegung mit.

Die Koppel 24a weist einen Verbindungsbereich 42a und eine Schnittstelle 50a auf, an der das Wischblatt 10a befestigt werden kann. Der Verbindungsbereich 42a besteht aus flachem Blech mit zwei Löchern, durch die die Koppel 24a über zwei Nieten 52a, 54a mit einer Kunststoffummantelung 56a mit dem

Wischarm 12a und dem Verbindungsteil 22a verbunden ist (Fig. 4 u. 5). Die Nieten 52a, 54a bilden Gelenke, so dass der Wischarm 12a und das Verbindungsteil 22a mit der Koppel 24a im Wesentlichen eine Parallelkurbel bilden, die eine Steuereinheit 18a zur Steuerung der Lage α des Wischblatts 10a relativ zum Wischarm 12a darstellt. Eine mit dem Verbindungsbereich 42a einstückig ausgeführte Lasche ist über zwei 90°-Umlenkungen zu einem Haken gebogen. An einem unteren, zum Verbindungsbereich 42a parallelen, die Schnittstelle 50a bildenden Bereich der Lasche kann das Wischblatt 10a angeklemt oder verschraubt werden.

Die relative Lage des Wischarms 12a und des Verbindungsteils 22a ist durch die Betriebsgröße β , also die Betriebsstellung des Wischarms 12a, bestimmt und verändert sich während einer Wischbewegung. Dabei sind der Wischarm 12a und das Verbindungsteil 22a in der unteren Umkehrlage 36a übereinander angeordnet und überschneiden sich in einer Aufsicht (Fig. 2). In der oberen Umkehrlage 36a' verlaufen Wischarm 12a und Verbindungsteil 22a in ihrer Längserstreckung im Wesentlichen parallel. Dadurch wird die Änderung der relativen Lage des Wischarms 12a und des Verbindungsteils 22a unmittelbar in eine Änderung der Lage der Koppel 24a - und damit der Lage α des Wischblatts 10a relativ zum Wischarm 12a übersetzt. Eine funktionale Form dieser Übersetzung ist durch eine Wahl der Längen der Bauteile 12a, 22a und 24a und der Orte der Antriebswelle 46a und der Achse 48a bestimmt.

Zur Erhöhung einer Biegesteifigkeit weist der Wischarm 12a einen durch ein Profil versteiften Bereich 28a auf, der als Spoiler 34a ausgebildet ist. Ein Fahrtwind erzeugt an einer

Oberseite des Spoilers 34a einen Überdruck und an einer Unterseite einen Unterdruck. Eine daraus resultierende Kraft wird an einer Windschutzscheibe 20a abgestützt und erzeugt eine von einer Geschwindigkeit des Fahrtwinds abhängige Auflagekraft.

Der Wischarm 12a umfasst einen bistabilen Teilbereich 58a, der eine gewölbte Ausformung 60a aufweist. Dadurch lässt sich der Wischarm 12a im Wesentlichen federelastisch über den gelenkfrei realisierten Freiheitsgrad γ von einer Arbeitskonfiguration, in der sich die Ausformung 60a in eine von der Windschutzscheibe 20a abgewandte Richtung erstreckt und sich zur Windschutzscheibe 20a hin öffnet, über einen Umschlagpunkt, in dem sich die Ausformung 60a schlagartig umstülpt, in eine gestrichelt eingezeichnete Abklappstellung (Fig. 3) überführen, in der sich die Ausformung 60a in eine der Windschutzscheibe 20a zugewandte Richtung erstreckt und sich in eine der Windschutzscheibe 20a abgewandte Richtung öffnet. Dadurch kann vorteilhaft eine komfortable Montage und Demontage des Wischblatts 10a ermöglicht werden.

In den Fig. 7 bis 11 sind Ausschnitte oder Bauteile alternativer Wischvorrichtungen dargestellt. Bei den Ausführungsbeispielen sind in der Beschreibung im Wesentlichen gleiche Bauteile und gleiche Merkmale grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert, wobei zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele Buchstaben hinzugefügt sind. Ferner kann bezüglich gleich bleibender Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung zu den Ausführungsbeispielen in Fig. 1 bis 6 verwiesen werden. Die nachfolgende Beschreibung beschränkt sich

im Wesentlichen auf die Unterschiede zum Ausführungsbeispiel in den Fig. 1 und 6.

Bei einer alternativen Wischvorrichtung ist ein Verbindungsteil 22b durch einen als Drahtzug ausgebildeten, in einer Hülle 62b geführten biegeweichen Teilbereich 26b realisiert, der in einem ersten Abschnitt 26b' in einem Innenraum einer röhrenförmigen Wischstange 16b geführt ist und bei der Montage an einem freien Ende 26b (Fig. 10) unter einer Vorspannung mit einer hier nicht dargestellten Karosserie verbunden wird.

Die Wischstange 16b ist über einen federelastischen Teilbereich 44b gelenkfrei mit einem Befestigungsteil 14b verbunden und umlappt an ihrem freien Ende einen ersten Schenkel einer in einer kraftfreien Konfiguration V-förmigen Blattfeder 32b. Das Verbindungsteil 22b greift an einem zweiten, freien Schenkel der Blattfeder 32b an, an dem zudem ein Wischblatt 10b befestigt ist, und übt eine Zugkraft auf diesen aus, die über die Hülle 62b am ersten Schenkel der Blattfeder 32b abgestützt wird, so dass ein Öffnungswinkel α' der Blattfeder 32b sich bei wachsender Zugkraft verkleinert und sich damit die Lage α des Wischblatts 10b zur Wischstange 16b verändert (Fig. 8). Die Zugkraft kann prinzipiell abhängig von einer beliebigen Betriebsgröße über das Verbindungsteil 22b eingeleitet werden. Ist das Verbindungsteil 22b allerdings starr mit einer hier nicht dargestellten Karosserie verbunden, kann, insbesondere über eine Abrollfläche für das Verbindungsteil 22b, eine Kraft eingeleitet und zur Steuerung der Lage α des Wischblatts 10b genutzt werden, die direkt von einer durch eine Betriebsstellung des Wischarms 12b gegebenen Betriebsgröße β bestimmt ist.

Fig. 9 bis 11 stellen einen bistabilen Teilbereich 58c einer weiteren alternativen Wischvorrichtung mit einem Blattfederelement 30c, einem Gelenk 64c und mit einer hier nicht dargestellten Steuereinheit zur Steuerung einer Lage eines Wischblatts relativ zu einem Wischarm 12c dar. Der bistabile Teilbereich 58c dient als Abklappvorrichtung, ersetzt den bistabilen Teilbereich 58a (Fig. 1 bis 3) und kann durch ein Umstülpen einer Wölbung des Blattfederelements 30c von einer Arbeitskonfiguration (Fig. 10), in der das Blattfederelement 30c eine Auflagekraft erzeugt, in eine erste stabile Konfiguration (Fig. 9) überführt werden, in der eine komfortable Montage und Demontage eines Wischblatts möglich ist. Fig. 11 zeigt eine zweite, einer Anlieferstellung zugeordnete stabile Konfiguration.

Bezugszeichen

10	Wischblatt	44	Teilbereich
12	Wischarm	46	Antriebswelle
14	Befestigungsteil	48	Achse
16	Wischstange	50	Schnittstelle
18	Steuereinheit	52	Niete
20	Windschutzscheibe	54	Niete
22	Verbindungsteil	56	Kunststoffummantelung
24	Koppel	58	Teilbereich
26	Teilbereich	60	Ausformung
28	Bereich	62	Hülle
30	Blattfederelement	64	Gelenk
32	Blattfeder	α	Lage
34	Spoiler	β	Betriebsgröße
36	Umkehrlage	γ	Freiheitsgrad
38	Kante		
40	Fläche		
42	Verbindungsbereich		

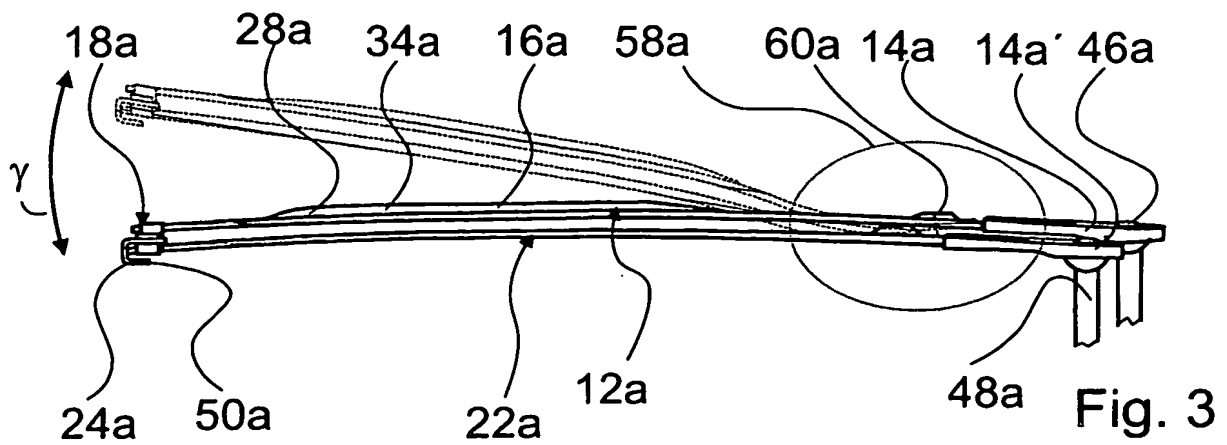
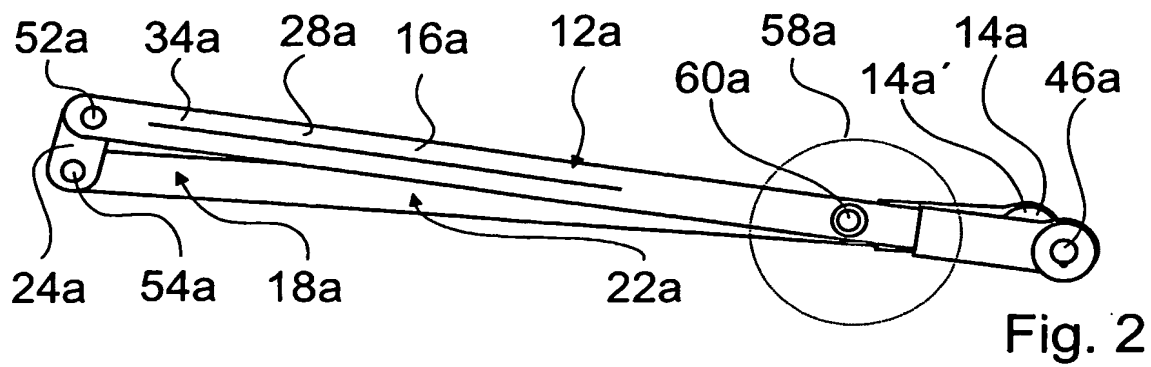
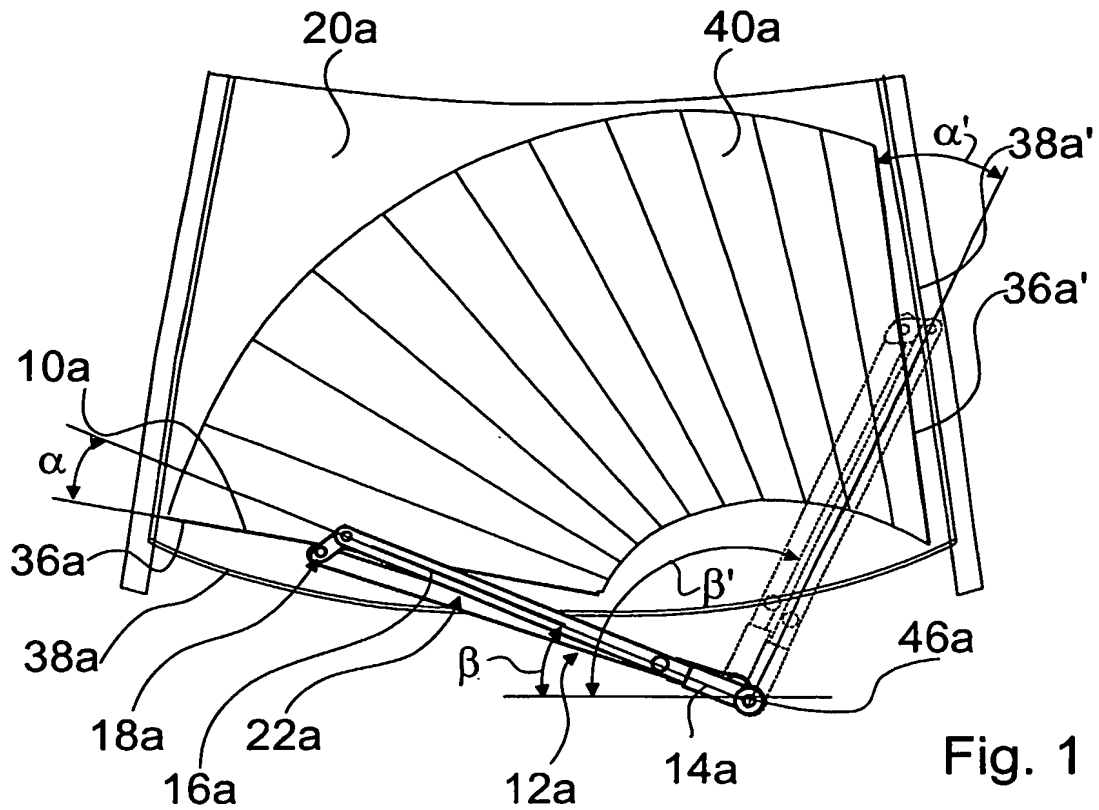
Ansprüche

1. Wischvorrichtung, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, die einen Wischarm (12a, 12b) und eine Steuereinheit (18a, 18b) zur Steuerung einer Lage (α) eines Wischblatts (10a, 10b) relativ zum Wischarm (12a, 12b) abhängig von zumindest einer Betriebsgröße (β), insbesondere einer Betriebsstellung des Wischarms (12a, 12b), aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wischarm (12a, 12b) einen gelenkfrei realisierten Freiheitsgrad (γ) zur Erzeugung einer Auflagekraft aufweist.
2. Wischvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (18a, 18b) ein vom Wischarm (12a, 12b) verschiedenes mechanisches Verbindungsteil (22a, 22b) zu einer Fahrzeugkarosserie aufweist.
3. Wischvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsteil (22a, 22b) durch einen zweiten Wischarm gegeben ist.

4. Wischvorrichtung zumindest nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (18a, 18b) die Lage (α) des Wischblatts (10a, 10b) in Abhängigkeit von einer Lage des Verbindungsteils (22a, 22b) relativ zum Wischarm (12a, 12b) steuert.
5. Wischvorrichtung zumindest nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wischarm (12a, 12b) und das Verbindungsteil (22a, 22b) in zumindest einer Betriebsstellung und in zumindest einem Teilabschnitt des Wischarms (12a, 12b) in einer Aufsicht übereinander angeordnet sind.
6. Wischvorrichtung zumindest nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wischarm (12a) und das Verbindungsteil (22a) an einem freien Ende des Wischarms (12a) durch eine Koppel (24a) verbunden sind, mit der das Wischblatt (10a) in einem montierten Zustand im Wesentlichen starr verbunden ist.
7. Wischvorrichtung zumindest nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsteil (22b) zumindest einen biegeweichen Teilbereich (26b) aufweist.
8. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wischarm (12a) zumindest einen durch wenigstens ein Profil versteiften Bereich (28a) aufweist.

9. Wischvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der versteifte Bereich (28a) als Spoiler (34a) ausgebildet ist.
10. Wischvorrichtung, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, die einen Wischarm (12c) und eine Steuereinheit zur Steuerung einer Lage eines Wischblatts relativ zum Wischarm (12c) abhängig von zumindest einer Betriebsgröße, insbesondere einer Lage des Wischarms (12c), aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wischarm (12c) zumindest ein Blattfederelement (30c) zur Erzeugung einer Auflagekraft aufweist.

1 / 4



2 / 4

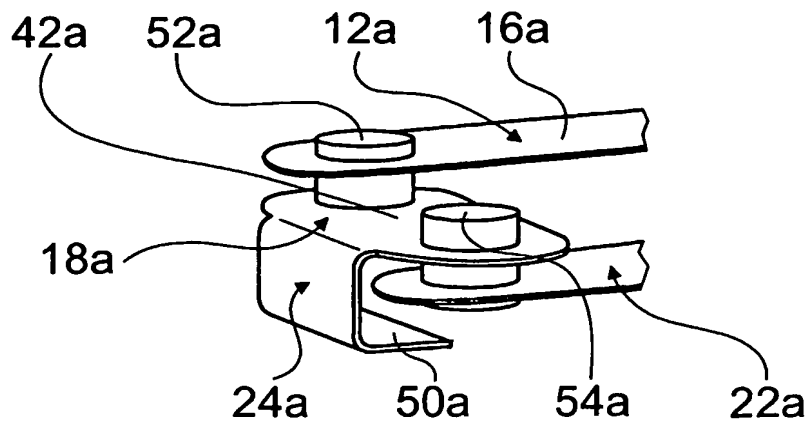


Fig. 4

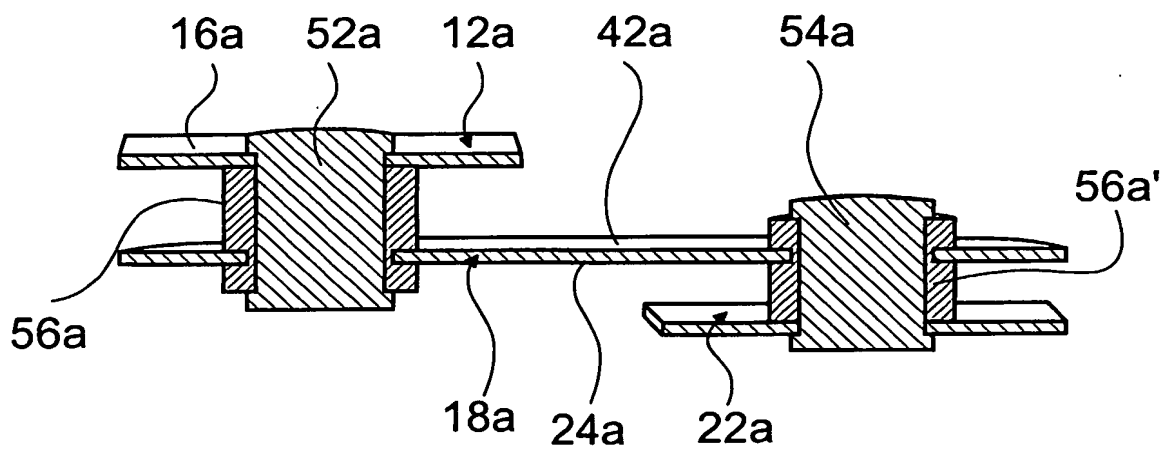


Fig. 5

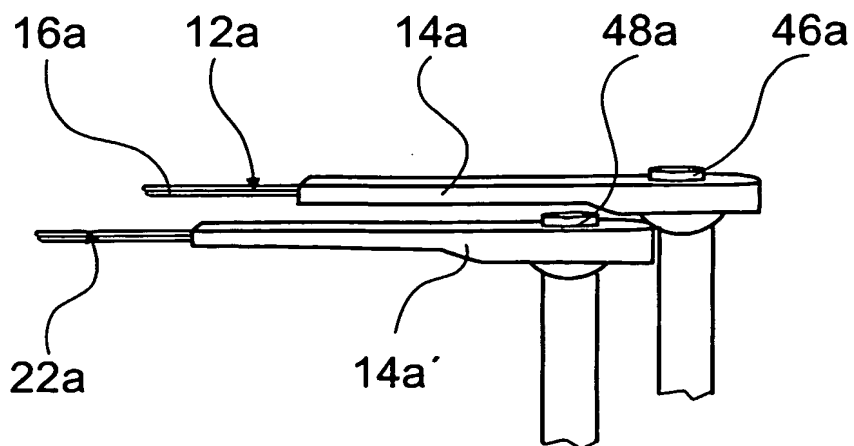


Fig. 6

3 / 4

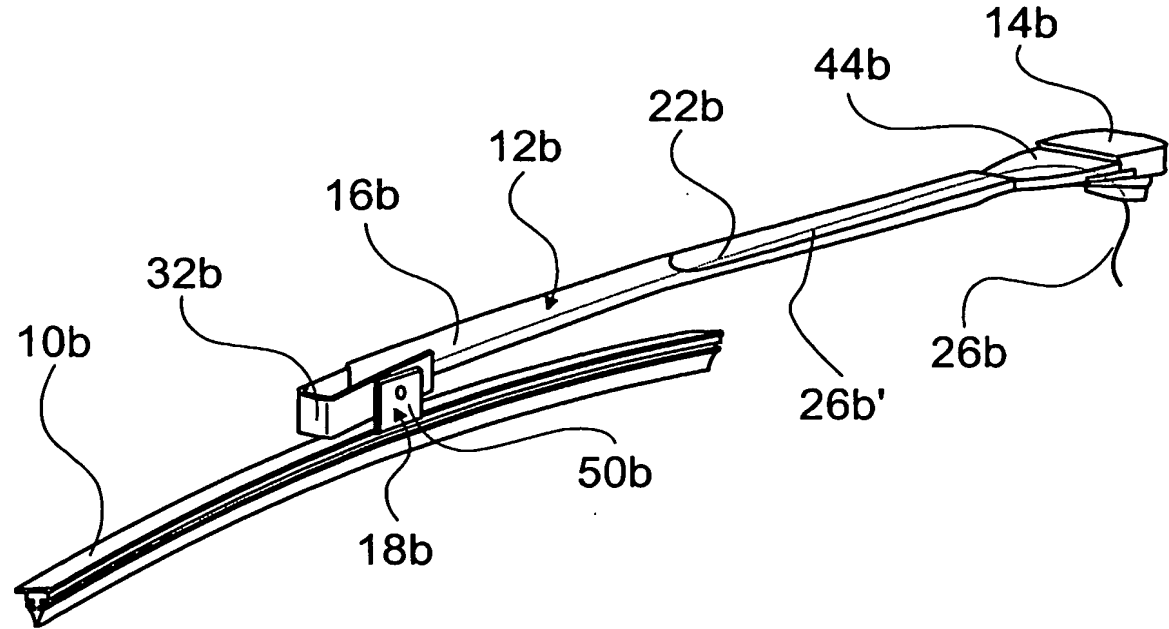


Fig. 7

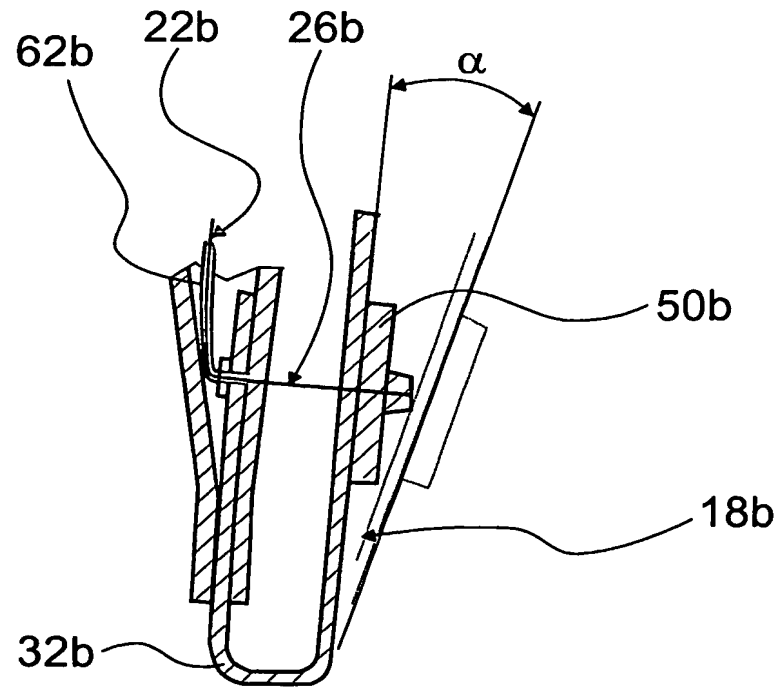


Fig. 8

4 / 4

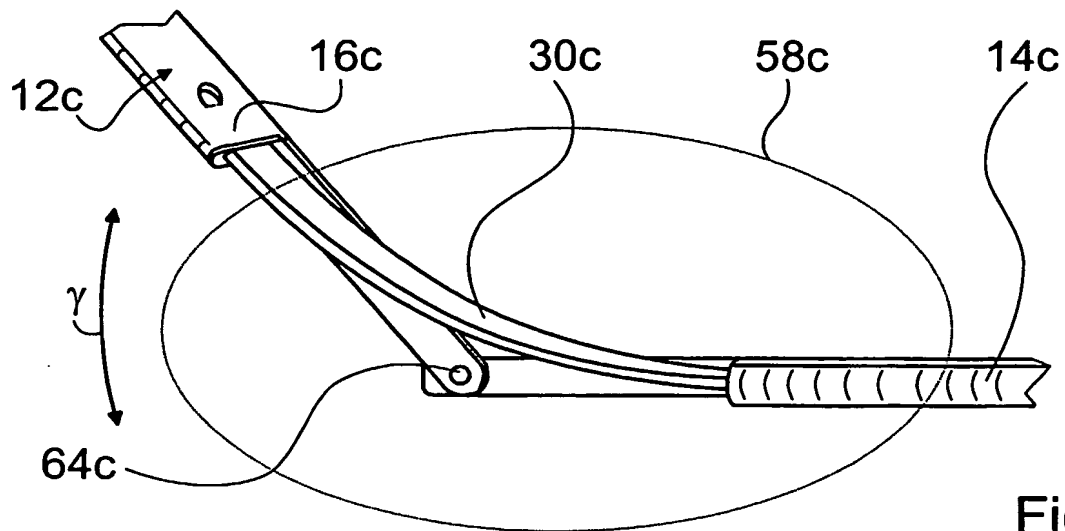


Fig. 9

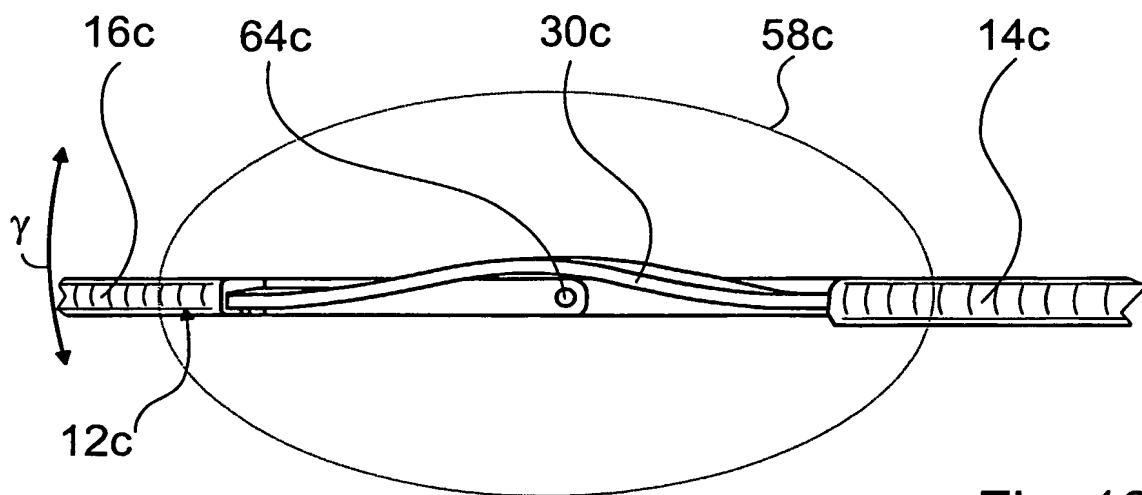


Fig. 10

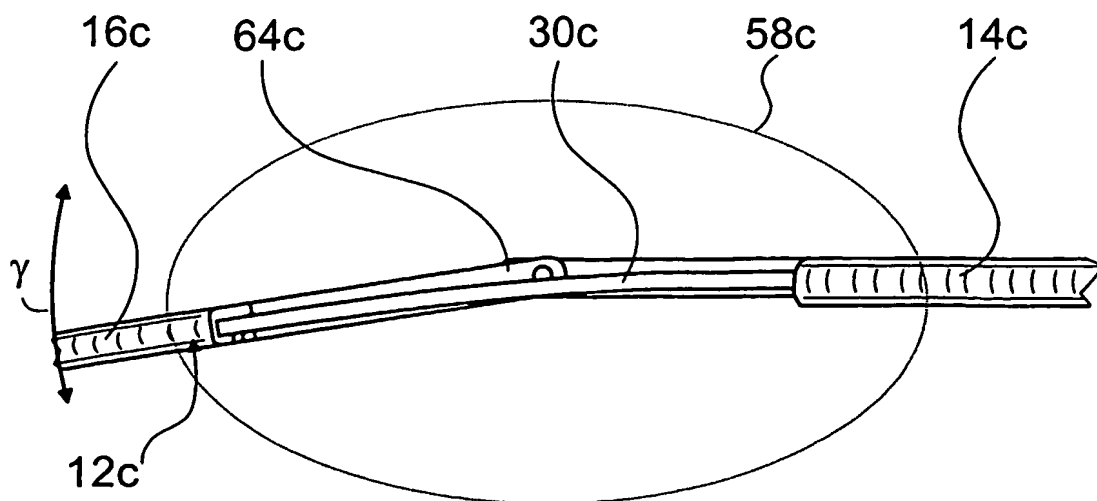


Fig. 11

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60S1/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 286 449 A (ERIK WAHLBERG NILS) 16 June 1942 (1942-06-16) page 1, line 1 - line 9; figures 1-3 page 1, line 32 - line 48 page 1, line 8 - line 37	1-4, 6-8, 10
Y	-----	5
X	US 1 571 516 A (FOLBERTH FRED G ET AL) 2 February 1926 (1926-02-02) page 1, line 2 - line 23; figures page 1, line 48 - page 2, line 26	1-4, 6, 7, 10
Y	-----	5
A	US 4 697 297 A (KOBAYASHI TOSHIO) 6 October 1987 (1987-10-06) column 1, line 28 - line 43; figures column 2, line 23 - column 4, line 45	6, 7
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 September 2004

Date of mailing of the international search report

30/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jazbec, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE2004/001120

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 52 616 A (BOSCH GMBH ROBERT) 8 May 2002 (2002-05-08) the whole document -----	1, 10
A	EP 0 525 850 A (GEN MOTORS CORP) 3 February 1993 (1993-02-03) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/001120

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2286449	A	16-06-1942	NONE	
US 1571516	A	02-02-1926	NONE	
US 4697297	A	06-10-1987	JP 61115755 A DE 3572332 D1 EP 0181629 A2	03-06-1986 21-09-1989 21-05-1986
DE 10052616	A	08-05-2002	DE 10052616 A1 AU 2343402 A WO 0234588 A1 DE 10194659 D2 EP 1242270 A1 TW 503195 B	08-05-2002 06-05-2002 02-05-2002 09-10-2003 25-09-2002 21-09-2002
EP 0525850	A	03-02-1993	EP 0525850 A1	03-02-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001120

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60S1/34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 286 449 A (ERIK WAHLBERG NILS) 16. Juni 1942 (1942-06-16) Seite 1, Zeile 1 - Zeile 9; Abbildungen 1-3 Seite 1, Zeile 32 - Zeile 48 Seite 1, Zeile 8 - Zeile 37	1-4, 6-8, 10
Y	-----	5
X	US 1 571 516 A (FOLBERTH FRED G ET AL) 2. Februar 1926 (1926-02-02) Seite 1, Zeile 2 - Zeile 23; Abbildungen Seite 1, Zeile 48 - Seite 2, Zeile 26	1-4, 6, 7, 10
Y	-----	5
A	US 4 697 297 A (KOBAYASHI TOSHIO) 6. Oktober 1987 (1987-10-06) Spalte 1, Zeile 28 - Zeile 43; Abbildungen Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 45 ----- -/--	6, 7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. September 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/09/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jazbec, S

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 100 52 616 A (BOSCH GMBH ROBERT) 8. Mai 2002 (2002-05-08) das ganze Dokument -----	1, 10
A	EP 0 525 850 A (GEN MOTORS CORP) 3. Februar 1993 (1993-02-03) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT I

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001120

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2286449	A	16-06-1942	KEINE		
US 1571516	A	02-02-1926	KEINE		
US 4697297	A	06-10-1987	JP	61115755 A	03-06-1986
			DE	3572332 D1	21-09-1989
			EP	0181629 A2	21-05-1986
DE 10052616	A	08-05-2002	DE	10052616 A1	08-05-2002
			AU	2343402 A	06-05-2002
			WO	0234588 A1	02-05-2002
			DE	10194659 D2	09-10-2003
			EP	1242270 A1	25-09-2002
			TW	503195 B	21-09-2002
EP 0525850	A	03-02-1993	EP	0525850 A1	03-02-1993